



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10054534 A**(43) Date of publication of application: **24 . 02 . 98**

(51) Int. Cl. **F23G 7/06**
F23G 5/44
F23M 5/00

(21) Application number: **08214699**(22) Date of filing: **14 . 08 . 96**(71) Applicant: **NIPPON SANSO KK**

(72) Inventor: **ENDOU FUMIYOSHI**
YAMADA MAYA
KOSEKI SHUICHI
MIYAKE SHINICHI
NITTA AKIHIKO

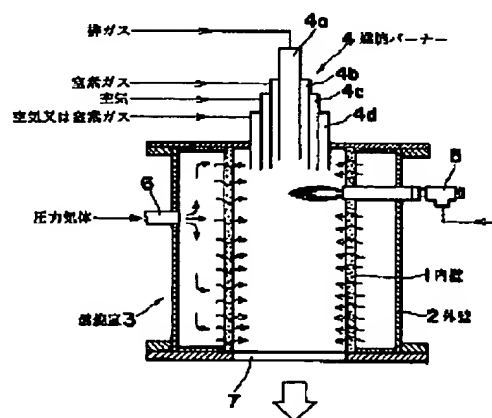
(54) COMBUSTION TYPE EXHAUST GAS TREATING DEVICE**(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent solid oxides or the like from attaching to the inner surface of a combustion chamber by forming the combustion chamber of a double-wall construction comprising an inner wall and an outer wall and providing a gas introducing part between the two walls.

SOLUTION: The combustion type exhaust gas treating device comprises a combustion chamber 3 of a double-wall construction in which a cylindrical inner wall 1 formed from porous material and a cylindrical outer wall 2 formed from ordinary metal material are coaxially disposed, a combustion burner 4 for combustion of exhaust gas provided at the top center of the combustion chamber 3, a pilot burner 5 for ignition provided on the upper side wall of the chamber 3 so as to pass through the walls 1, 2, and a nozzle 6 being a gas introducing part for introducing pressure gas into a space formed between the walls 1, 2. By introducing pressure gas into between the walls 1, 2, the pressure gas can be blown off against the inner surface of the wall 1 through pores of the porous material, and hence

solid oxides generated in the combustion treatment of the exhaust gas can be prevented from attaching to the inner wall 1 by the blowing-off force of the pressure gas.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-54534

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 3 G 7/06	Z A B		F 2 3 G 7/06	Z A B N
				Z A B B
	5/44	Z A B	5/44	Z A B D
				Z A B F
F 2 3 M 5/00			F 2 3 M 5/00	G
審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)				

(21) 出願番号 特願平8-214699

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月14日

(71) 出願人 000231235

日本酸素株式会社

東京都港区西新橋 1 丁目16番 7 号

(72) 発明者 遠藤 文彦

山梨県北巨摩郡高根町下黒沢3054- 3 日

本酸素株式会社内

(72) 発明者 山田 まや

山梨県北巨摩郡高根町下黒沢3054- 3 日

本酸素株式会社内

(72) 発明者 小関 修一

山梨県北巨摩郡高根町下黒沢3054- 3 日

本酸素株式会社内

(74) 代理人 弁理士 木戸 一彦 (外 1 名)

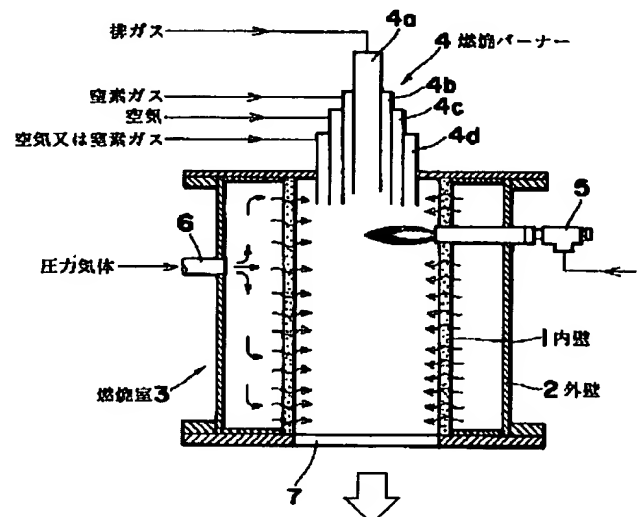
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼式排ガス処理装置

(57) 【要約】

【課題】 燃焼室内面への固体酸化物等の粉状体の付着を低コストで確実に防止することができる燃焼式排ガス処理装置を提供する。

【解決手段】 燃焼室 3 を、内壁 1 及び外壁 2 からなる二重壁構造で形成し、内壁 1 を多孔性材料で形成するとともに、内壁 1 と外壁 2 との間に圧力気体を導入する気体導入部 (気体ノズル 6) を設け、内壁 1 を通して燃焼室 3 内に圧力気体を噴出することにより、内壁 1 の内面への粉状体の付着を防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有害成分を含む排ガスを燃焼室内に噴出させて燃焼させることにより除害処理を行う燃焼式排ガス処理装置において、前記燃焼室を、内壁及び外壁からなる二重壁構造で形成し、前記内壁を多孔性材料で形成するとともに、内壁と外壁との間に圧力気体を導入する気体導入部を設けたことを特徴とする燃焼式排ガス処理装置。

【請求項 2】 前記燃焼室は、前記内壁の内面に液体を供給する液供給手段を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の燃焼式排ガス処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、燃焼式排ガス処理装置に関し、詳しくは、排ガス中に含まれる毒性ガス、可燃性ガス、腐食性ガス等の有害成分を燃焼や熱分解により無害化するための燃焼式排ガス処理装置における燃焼室の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えば、半導体やLCDを製造する装置からは、可燃性又は支燃性の有害成分を含むガスが排ガスとして排出されるため、これらの有害成分の除害（無害化）処理を行ってから排ガスを排出する必要がある。このような排ガスの除害処理を行うための装置の一つとして、燃焼式排ガス処理装置が知られている。

【0003】 上記燃焼式排ガス処理装置は、排ガスに含まれる各種有害成分を燃焼させたり、熱分解させたりして除害処理を行うもので、燃焼バーナーから前記排ガスや支燃性ガス等を燃焼室内に噴出させて燃焼させる構造を有している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述の燃焼式排ガス処理装置で排ガスを燃焼処理する際に固体酸化物が生成する場合、生成した粉状の固体酸化物が燃焼室の内面に付着して燃焼処理に悪影響を及ぼすことがある。このため、従来は、排ガスの処理量に比べて燃焼室を大きく形成し、付着物による影響を少なくしたり、あるいは、付着した固体酸化物を機械的に掻き落とす手段を設けたりしていた。

【0005】 しかし、燃焼室を大きくすると、装置コストが上昇し、装置も大型化する不都合があり、さらに、掻き落とし手段を設けた場合は、装置構成が複雑となり、装置コストが更に上昇するだけでなく、メンテナンス性にも問題が出てくる。

【0006】 そこで本発明は、燃焼室内面への固体酸化物等の粉状体の付着を低コストで確実に防止することができる燃焼式排ガス処理装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するた

め、本発明の燃焼式排ガス処理装置は、有害成分を含む排ガスを燃焼室内に噴出させて燃焼させることにより除害処理を行う燃焼式排ガス処理装置において、前記燃焼室を、内壁及び外壁からなる二重壁構造で形成し、前記内壁を多孔性材料で形成するとともに、内壁と外壁との間に圧力気体を導入する気体導入部を設けたことを特徴としている。さらに、本発明は、前記燃焼室に、前記内壁の内面に液体を供給する液供給手段を備えたことを特徴としている。

【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を、図面を参照してさらに詳細に説明する。図1は本発明の燃焼式排ガス処理装置の第1形態例を示す断面図であって、この燃焼式排ガス処理装置は、多孔性材料で形成された筒状の内壁1と、通常金属材料等で形成された筒状の外壁2とを同軸上に配置した二重壁構造の燃焼室3と、該燃焼室3の上部中央に設けられた排ガス燃焼処理用の燃焼バーナー4と、燃焼室3の上部側壁に内外両壁1、2を貫通して設けられた着火用のパイロットバーナー5と、内壁1と外壁2との間に形成される空間内に圧力気体を導入する気体導入部である気体ノズル6とにより形成されている。なお、燃焼室3の下部開口7は、排気処理装置（図示せず）に接続されている。

【0009】 前記内壁1に用いる多孔性材料は、セラミック焼結体や焼結金属等の微細な通気孔（ポア）を全体に均一に有するものを使用することができ、耐熱性や強度を満足すれば材質に特に制限はなく、ポアサイズやメッシュサイズにも特に制限はない。

【0010】 また、外壁2や燃焼室3の上下に設けられる塞ぎ板及びフランジ、各バーナー等の材質も、所定の耐熱性や強度を有していればよく、各接続部を溶接やフランジ結合等で確実に接合できれば任意のものを使用することが可能である。さらに、内壁1と外壁2との間隔は、この間に導入される圧力気体が内壁1の外周部に均等に行き渡る程度であればよく、燃焼室3の大きさや圧力気体の導入条件、気体ノズル6の設置位置や設置数等に応じて適宜な間隔にすることができる。

【0011】 前記気体ノズル6から内壁1と外壁2との間の空間内に導入される圧力気体は、燃焼室3内の燃焼処理に悪影響を与えるものでなければ、空気や不活性ガス等の任意の気体を適当な圧力に昇圧して用いることができる。

【0012】 また、上記圧力気体の供給圧力や供給量も任意であり、内壁1を通過可能な圧力で、燃焼処理に悪影響を与えることなく、内壁1の内面への粉体の付着を抑えられる量であればよく、装置の強度や圧力気体の供給コスト等を含めて適当に設定すればよい。

【0013】 このように、燃焼室3の内壁1を多孔性材料で形成するとともに、内壁1と外壁2との間に圧力気体を導入することにより、多孔性材料のポアを介して圧

力気体を内壁1の内面に噴出させることができるので、その噴出力により、排ガスの燃焼処理で発生した固体酸化物やその他の粉状体が内壁1の内面に付着することを防止できる。

【0014】これにより、排ガスの燃焼処理により粉状の固体酸化物が生成したり、排ガス中に粉状体が同伴されたりした場合でも、これらの粉状体が内壁1の内面に付着することがないので、長期間にわたって安定した状態で燃焼処理を行うことができる。

【0015】また、内壁1内面への粉状体の付着が防止できるため、燃焼室3を小型化でき、燃焼室3を二重壁構造として圧力気体を導入する気体ノズル6を設けるだけでよいため、構造も簡単であり、装置コストや運転コストの低減を図ることができる。

【0016】なお、本形態例に示す燃焼バーナー4は、排ガスが供給される排ガス流路4aを中心に、窒素ガス等が供給されるリフトガス流路4b、燃焼用空気等が供給される一次空気流路4c、二次空気又は窒素ガス等が供給される流路4dを配した四重管構造を有するものであり、パイロットバーナー5は、通常の点火プラグ付きのものであって、燃料と支燃性ガス、例えばプロパンガスと空気を混合したガスを点火プラグで点火して燃焼させ、得られた火炎で燃焼バーナー4を着火するものである。これらのバーナーは、排ガスを燃焼処理するために用いられる各種構造のものをを用いることが可能であり、排ガスの成分や処理量に応じて適宜な構造のものを選択使用することができる。

【0017】また、圧力気体を導入する気体ノズル6は、燃焼室3の大きさなどに応じて複数本を設置してもよく、その取付位置にも制限はない。さらに、圧力気体を均等に導入できるように、気体ノズル6の先にバップル板等を取付けるようにしてもよい。

【0018】図2は、燃焼式排ガス処理装置の第2形態例を示すものである。この燃焼式排ガス処理装置は、燃焼室3内に、内壁1の内面に水等の液体を供給する液供給手段としてのスプレーノズル11を設けたものである。

【0019】すなわち、上記第1形態例に示す構造により、内壁1の内面への粉状体の付着は防止することができるが、内壁1を貫通する前記パイロットバーナー5や、燃焼室3内の火炎の状態を確認するための火炎検出器12、さらに内壁1に取付けられる温度検出器等は、その先端の取付部が内壁1に溶接により固定されている。したがって、これらの溶接部13においては、内壁1の多孔性材料のポアが溶接により塞がれた状態になり、この部分の多孔性状態が損なわれて圧力気体が噴出しない状態になるため、燃焼処理の経過に伴って溶接部13の内面側に粉状体が付着することがある。

【0020】通常、上記溶接部13に粉状体が付着した程度では、燃焼処理に著しい悪影響を与えることはない

が、長期的なトラブル防止の観点からは、溶接部13に付着した粉状体も除去することが望ましい。さらに、図に示すように、燃焼室下部に燃焼ガスを冷却するための冷却水噴出用スプレーノズル14を備えている場合は、該スプレーノズル14やその配管14aの上面にも粉状体が付着堆積するので、この粉状体も除去しておくことが好ましい。

【0021】このようなことから、燃焼室3内にスプレーノズル11を設けて水やアルカリ水溶液等の液体を、内壁1の内面、特に前記溶接部13の内面に向けて吹付けるようにすることにより、溶接部13や冷却水噴出用スプレーノズル14等に付着した粉状体を、装置を分解することなく簡単に除去することができる。

【0022】内壁1の内面に液体を供給する液供給手段としては、液体が内壁1の内面に沿って流れ落ちる程度に液体を流出させるものであってもよいが、液体を適度な力で噴出するスプレーノズル11を用いることにより、噴出した液体の衝撃力で粉状体を効率よく除去することができる。スプレーノズル11には、フルコーン、フラット等の各種タイプのものを使用することができ、燃焼室3の大きさあるいは溶接部13の数や位置に応じて適当な位置に適当な個数を設置することができ、液体の噴出方向も任意に設定することができる。

【0023】さらに、燃焼室3の下部に前記冷却水噴出用スプレーノズル14が設けられている場合は、スプレーノズル11から噴出させる液体を水とし、スプレーノズル11から噴出させる水として前記冷却水を用いることにより、冷却水用配管から分岐した簡単な配管を追加するだけで形成することができる。一方、付着する粉状体の性状に応じて噴出させる液体をアルカリ水溶液等を用いることにより、粉状体を更に確実に除去することができる。

【0024】また、水等による粉状体の除去は、装置の運転を停止して内壁1が所定温度以下に冷えてから行うものであるから、内壁1の温度を測定する温度測定手段を設けるとともに、スプレーノズル11に水等を供給する配管に、前記温度測定手段からの信号で内壁1の温度が設定温度以下のときにのみ開く自動弁を設けておくことにより、運転中の内壁1が高温のときに水等が供給されることを防止できる。

【0025】

【実施例】以下、本発明の実施例及び比較例を説明する。

実施例1

図3に示す形状の燃焼式排ガス処理装置を使用してシランの除害処理を行った。この燃焼式排ガス処理装置は、外径150mm、厚さ3mm、公称濾過精度100μmのステンレス鋼製焼結金属からなる内壁1と、外径216.3mmのステンレス鋼からなる外壁2とにより形成した高さ300mmの二重壁構造の燃焼室3を有するも

ので、燃焼室3の上部中央には、五重管構造の拡散方式の燃焼バーナー4を取付け、上部側壁には、パイロットバーナー5を取付けた。また、燃焼室3の下部開口7は、燃焼ガスを冷却するための冷却水噴出用スプレーノズル14を備えたチャンバー15を介して排気処理装置に接続した。

【0026】燃焼バーナー4には、中心の排ガス流路にシラン(SiH_4)3%を含む窒素ガス(N_2)を毎分150リットルで、その外周のリフトガス流路に窒素ガス(N_2)を毎分10リットルで、その外周のシラン燃

10 焼用支燃性ガス流路に空気を毎分100リットルで、さらにその外周の燃料燃焼用支燃性ガス流路に空気を毎分125リットルで、その外周の燃料流路にプロパンガス(LPG)を毎分5リットルで、それぞれ供給した。

【0027】また、パイロットバーナー5には、毎分1リットルのプロパンガスと毎分22リットルの空気とを混合したガスを供給した。内壁1と外壁2との間には、気体ノズル6から圧力 $4\text{ kg/cm}^2\text{ G}$ の圧縮空気を毎分165リットルで供給した。なお、気体ノズル6の先にはバッフル板6aを取付けている。

【0028】上記条件で8時間運転した後、燃焼室3を開放して内部を点検したところ、内壁1の内面に粉末の付着は見られなかった。また、排気処理装置から排出されるガス中のシラン濃度は、運転中、常に許容濃度である5ppmの1/10未満であった。

【0029】比較例

内壁を外径165.2mmのステンレス鋼製とし、気体ノズル6からの圧縮空気の導入を止めた以外は、実施例と同じ条件でシランの除害処理を行った。8時間運転した後燃焼室内を点検したところ、内壁内面に5~6cm

【0030】実施例2

実施例1の装置を連続して168時間運転した後燃焼室内を点検したところ、パイロットバーナー5の取付部周辺や冷却水噴出用スプレーノズル14の上面に15~20mmの厚さで粉末(SiO_2)が付着していた。そ *

*ここで、図2に示したように、燃焼室3の上部に内壁1の内面に水を吹付けるスプレーノズルを3個取付けた。そして、168時間連続して燃焼処理を行った後、内壁1の温度が50℃以下になってから、スプレーノズルから水を10分間噴射させた。その後、燃焼室3を開放して内部を点検したところ、内壁3の内面はもちろん、パイロットバーナー5の取付部周辺や冷却水噴出用スプレーノズル14の上面にも粉状体の付着は認められなかった。なお、パイロットバーナー5の取付部周辺や冷却水噴出用スプレーノズル14の上面に粉末(SiO_2)が付着した状態であっても、排気処理装置から排出されるガス中のシラン濃度は、運転中、常に許容濃度である5ppmの1/10未満であった。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の燃焼式排ガス処理装置によれば、低コスト、省スペース、かつ、簡単な構造で燃焼室内面への固体酸化物等の粉状体の付着を防止でき、長期間にわたって安定した状態で燃焼除害処理を行うことができる。また、液供給手段を設けることにより、溶接部等に付着する粉状体も、簡単に除去することができるので、粉状体除去のために装置を分解する必要がほとんどなくなり、保守に要するコストを大幅に低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の燃焼式排ガス処理装置の第1形態例を示す断面図である。

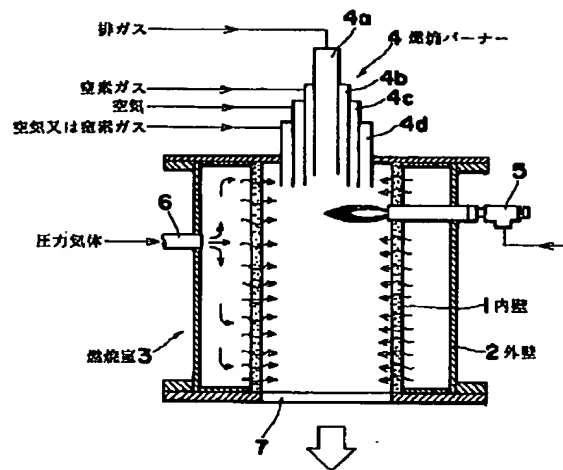
【図2】 燃焼式排ガス処理装置の第2形態例を示す断面図である。

30 【図3】 実施例で用いた燃焼式排ガス処理装置を示す断面図である。

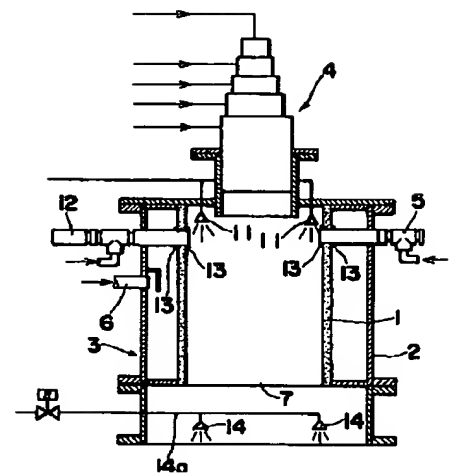
【符号の説明】

1…内壁、2…外壁、3…燃焼室、4…燃焼バーナー、5…パイロットバーナー、6…気体ノズル、7…下部開口、11…スプレーノズル、12…火炎検出器、13…溶接部、14…冷却水噴出用スプレーノズル

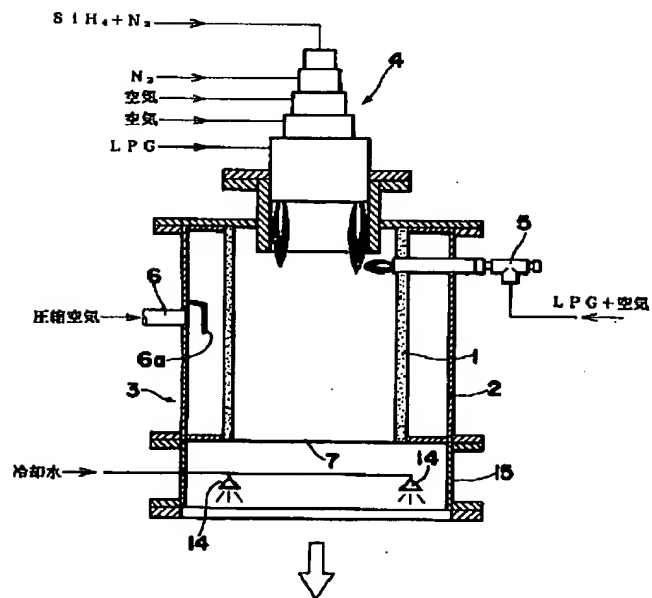
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 三宅 新一
山梨県北巨摩郡高根町下黒沢3054-3 日
本酸素株式会社内

(72)発明者 新田 昭彦
山梨県北巨摩郡高根町下黒沢3054-3 日
本酸素株式会社内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.